

混合モデル分析

混合モデルは、少なくとも 1 つの要因が変量効果として指定された分散分析や回帰分析のモデルで使用します。JMP Pro では混合モデルをあてはめる場合に追加のオプションが利用できます。以下の例は、無作為に選ばれた 6 人が 3 つの異なる機械で測定した場合のバランスが取れていないデータです。

線形混合モデル分析

1. 分析 > モデルのあてはめを選択します。

JMP PRO JMP Pro の場合、混合モデルをあてはめる場合、手法から**混合モデル**を選択します。

以降は JMP での混合モデルの手順を説明します。

2. 応答の追加: 列の選択から、連続変数(青い三角のアイコン)を選択し、Y をクリックします。

3. モデル効果の追加: 変数を選択して追加(モデル効果の構成以下)をクリックします。交互作用を指定するには、複数の列を選択した状態で**交差**をクリックします。

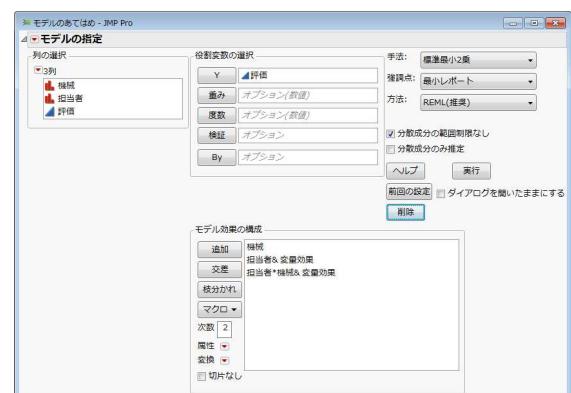
4. 変量効果の指定: モデル効果を選択してから、属性の横にある赤い三角ボタンから**変量効果**を選択します。ここでは、「担当者」を変量効果に指定します。そのため、交互作用「機械*担当者」も変量効果とします。

5. デフォルト値の状態で(方法が REML で分散成分の範囲制限なしを選択)、実行をクリックします。

デフォルトで、JMP はあてはめの要約の表、REML 法による分散成分推定値等を表示します。追加のオプションは一番上の赤い三角ボタンから使えます。

解説:

- 分散成分推定値: 推定分散値の合計は 37.56 で、次の 3 つの成分に分解できます: 担当者(22.46 で 59.8%)、機械*担当者(14.23 で 37.9%)、残差(0.87 で 2.3%)。
- 固定効果の検定: 固定効果(機械)の p 値は 0.0003 になります。Kenward-Roger の F 検定が使用されます。



応答 評価						
効果の要約						
あてはめの要約						
R2 _重	0.992571					
自由度調整R2 _重	0.992209					
誤差の標準偏差(RMSE)	0.933203					
Yの平均	59.85					
オブザベーション(または重みの合計)	44					
パラメータ推定値						
変量効果の予測						
REML法による分散成分推定値						
変量効果	分散比	分散成分	標準誤差	95%下限	95%上限	Wald p 値 全体に対する百分率
担当者	25.785476	22.455765	17.414105	-11.67525	56.586783	0.1972 59.785
担当者*機械	16.344588	14.233991	6.5151618	1.4645081	27.003473	0.0289* 37.896
残差	0.8708687	0.2410664	0.5405379	1.6332462		2.319
合計	37.560625	17.824737	17.698786	126.50166		100.000
-2対数尤度 = 184.06872401 注:「合計」は、分散成分のうち、正のものだけを足した和です。 負の推定値も含めた合計 = 37.560625						
分散成分推定値の共分散行列						
回復履歴						
固定効果の検定						
要因 パラメータ数 自由度 分母自由度 F 値 p 値(Prob>F)						
機械	2	2	10.11	19.9639	0.0003*	

ヒント:

- REML(制限最尤法)は EMS(モーメント法)よりも推奨の方法です。REML は推定値が適切に縮小され、標準誤差が適切にスケールされます。
- 分散成分の範囲制限なしは分散成分の推定のデフォルトの方法です。このチェックを外すと、分散成分は負ではない値に制限されます。
- 分散成分のみ推定する場合、分散成分のみ推定にチェックを入れてください。
- JMP は複合対称(例えば、相関が一定の場合)の単純な相関行列を想定とします。

注意: JMP および JMP Pro での混合モデルのあてはめの詳細について知りたい場合、JMP のヘルプか**基本的な回帰モデル**(ヘルプ > ドキュメンテーション以下)で「混合」を検索して確認してください。